



Aalborg Universitet

AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

Kortlægning: Data om den danske cykelinfrastruktur

Vierø, Ane Rahbek; Valderrama Pineda, Andres Felipe

Publication date:
2020

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):

Vierø, A. R., & Valderrama Pineda, A. F. (2020). *Kortlægning: Data om den danske cykelinfrastruktur*. Aalborg Universitet.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



AALBORG UNIVERSITET

KORTLÆGNING: DATA OM DEN DANSKE CYKELINFRASTRUKTUR

Institut for Planlægning

Ane Rahbek Vierø &
Andrés Felipe Valderrama Pineda

November 2020

INDHOLD

KORTLÆGNING: DATA OM DEN DANSKE CYKELINFRASTRUKTUR	1
Indhold	2
Resume	1
INDLEDNING	2
DATA OM CYKELINFRASTRUKTUR	3
Hvad er cykelinfrastruktur?	3
Situationen i dag	3
UDFORDRINGER	5
Kvalitet & præcision	5
Indhold & attributter	5
Adgang	7
Opsummering	7
POTENTIALER	8
ERFARINGER FRA UDLANDET	9
Offentlige vejdata i Sverige & Norge	9
Den hollandske løsning	10
ANBEFALINGER	11
REFERENCER	13
LINKS	15



RESUME

Mange transportplanlæggere, forskere, politikere og cykelentusiaster arbejder i disse år hårdt for at få cyklen til at spille en større rolle i den danske transportplanlægning og få danskerne til at cykle mere. Det gør de blandt andet fordi der i dag er et stort uudnyttet potentiale i at få de mange kortere bilture konverteret til cykelture, hvilket både ville gavne luftkvaliteten, folkesundheden, samfundsøkonomien og få CO₂-udledningerne til at falde. Flere cyklister på vejene kræver dog en strategisk udvikling af cykelinfrastrukturen, der både sammentænker cyklen med andre bæredygtige mobilitetsformer og sørger for, at investeringer bliver gjort, hvor det er mest nødvendige og hvor de har den største effekt. Det forudsætter et godt overblik over den nuværende cykelinfrastruktur.

I dag har vi imidlertid ingen fyldestgørende nationale datasæt, der i tilstrækkelig grad beskriver den danske cykelinfrastruktur. Det skyldes både, at mange af de efterspurgte informationer mangler og at kvalitet og formater for cykeldata varierer for meget, men også at mange af de eksisterende datasæt er spredt i forskellige lukkede systemer. Dette er både et problem for infrastrukturplanlægning, trafikinformation og rutevejledning, men er også en udfordring for forskning i for eksempel rutevalg og modellering af cykeltrafik, der forudsætter et ordentligt datagrundlag. Bedre data om cykelinfrastrukturen vil altså ikke bare lette den strategiske og daglige planlægning inden for cykelområdet, men også give bedre rutevejledning til cyklister og dermed forbedre cykeloplevelsen allerede i dag.

For at få det fulde udbytte af en kortlægning af cykelinfrastrukturen er det vigtigt, at data både er tilgængelige for planlæggere, forskere, private virksomheder og cyklister, og at de kan tilgås i formater, der ikke blot gør dem tilgængelige i teorien, men også i praksis. I planlægningen af et bedre system for data om den danske cykelinfrastruktur kan man blandt andet vende blikket mod Norge og Sverige, der i vid udstrækning har gjort deres vejdata frit tilgængelige i ét samlet, nationalt system. Det er ligeledes også afgørende, at kommende data om den danske cykelinfrastruktur ikke blot indeholder langt flere informationer om cykelforholdene. Lige så afgørende er det, at data bliver gjort tilgængelig i et format, der gør det muligt let at kombinere data om cykelinfrastruktur med andre vejdata, og som tillader at anvende cykeldata i de systemer, der allerede anvendes inden for planlægning og drift af vejnettet.

INDLEDNING

Cykling er en vigtig del af danskernes mobilitet, og Danmark fremhæves ofte som et land med en lang og stærk cykelkultur. Selv om cyklen er det foretrukne mobilitetsvalg for mange, særligt i de større byer, skal endnu flere tage cyklen frem for bilen fremover, for at understøtte lokale og nationale målsætninger om nødvendige reduktioner i CO₂-udledninger og bedre luftkvalitet (Nationalt Center for Miljø og Energi, 2020; Miljø- og Fødevareministeriet, 2019). Cykling bidrager yderligere positivt til både folkesundhed og samfundsøkonomi (Sekretariatet for Supercykkelstier, 2018), og en udskiftning af noget af den urbane biltrafik med cykler og elcykler vil mindske trængsel og give mere plads til byliv og rekreative formål (Dansk Industri, 2018; Teknik og Miljøforvaltningen, 2012). Nye undersøgelser viser også at cykelturismen i Danmark er i vækst (Vejdirektoratet, 2019), og at cykelturisme derfor indeholder store potentialer for et rejsemarked under hastig forandring.

Det kræver en række tiltag at sikre, at langt flere i fremtiden vil vælge cyklen frem for bilen, og gode cykelforhold gør det ikke alene. En forudsætning for at fremme cykling er dog, at den nødvendige cykelinfrastruktur er på plads, så cykling bliver et både sikkert og komfortabelt alternativ. Hvor der skal sættes ind med ny og bedre cykelinfrastruktur, kræver et overblik over hvor og hvad der allerede i dag findes af cykelinfrastruktur – det er dog et overblik, der stadig mangler. Der er på nuværende tidspunkt intet fyldestgørende, landsdækkende overblik over, hvor der findes cykelstier og lignende, hvilket både er et problem for planlægningen af de tværkommunale cykelstier og ruter, vanskeliggør ordentlig ruteberegning for cyklister og forhindrer benchmarking af kommunernes udvikling på cykelområdet.

Denne rapport vil indledningsvist beskrive, hvordan 'cykelinfrastruktur' skal forstås, hvilke datasæt, der er tilgængelige i dag, samt hvilke aktører, der er involverede i eller har interesser i data om cykelinfrastrukturen. Vi vil dernæst gennemgå nogle af de primære udfordringer og mangler i det nuværende datagrundlag, efterfulgt af en beskrivelse af nogle af de aktiviteter, der vil have gavn af et mere fyldestgørende og retvisende datagrundlag. Dernæst vil vi udpege de vigtigste erfaringer med cykelinfrastrukturdata i andre nordiske og europæiske lande. Afslutningsvist vil vi komme med vores anbefalinger til, hvilke overvejelser der bør være i forbindelse med en landsdækkende kortlægning af cykelinfrastrukturen.

Motivationen for denne opgørelse er en oplevelse af, at data, der beskriver forholdene for de danske cyklister enten ikke eksisterer, eller opleves som utilgængelige og vanskelige at anvende på grund af den måde data indsamles og opbevares i dag. Denne oplevelse findes blandt andet hos forskere inden for transport og mobilitet, men også fagfolk inden for cykelplanlægning og aktører inden for offentlige vejdata giver udtryk for at den nuværende situation er både utilfredsstillende og uholdbar. Forhåbningen er, at en kortlægning af både udfordringer med nuværende praksis og potentialerne ved et bedre datagrundlag inden for cykelinfrastruktur kan være første skridt i at gentænke, hvordan vi bedst får et bedre datagrundlag for cykelplanlægning og forskning.

Rapporten er baseret på erfaringer fra danske cykelplanlæggere, egne erfaringer med cykeldata, faglitteratur og rapporter fra blandt andet GeoDanmark og Vejdirektoratet, samtaler med kommunale og regionale cykelplanlæggere og GIS-medarbejdere i Norge og Sverige, og materiale stillet til rådighed af det Hollandske cyklistforbund. Rapporten er en del af et bredere projekt om mobilitetsdata inden for offentlig planlægning, og indhold og konklusioner er derfor primært relevante inden for denne kontekst. For databrugere, der ikke på samme måde er afhængige af offentlige datasystemer og standarder, vil åbne, crowdsourced data såsom OpenStreetMap ofte være den bedste løsning.

DATA OM CYKELINFRASTRUKTUR

HVAD ER CYKELINFRASTRUKTUR?

Cykelinfrastruktur indebærer cykelstier og cykelbaner, der løber langs med eller på en vej, samt cykelbroer og cykeltunneller. Også kombinerede gang- og cykelstier og cykelstier i eget trace hører med til cykelinfrastrukturen. Inkluderes rekreativ cykling, der spiller en vigtig rolle for motionscyklister og cykelturisme, bør også det store antal befæstede og ubefæstede stier i skove, parker og grønne områder medregnes, ligesom det er vigtig information at vide, hvor de lokale, regionale og nationale cykelruter løber.

Heldigvis er det muligt at cykle på vejene de fleste steder i Danmark, selv der hvor der ikke er dedikerede cykelstier, og de fleste cykelture indebærer nok kortere eller længere strækninger på veje uden cykelsti. Derfor er det almindelige vejnet også en del af den danske cykelinfrastruktur – men det kræver, at det almindelige vejnet kortlægges og analyseres med cykling for øje. Her er eksempelvis vejbredde, antal vejbaner, fartgrænser og trafikmængde vigtig viden for at afgøre om en vej er egnet til cykling. Der vil i nedenstående primært være fokus på data om cykelstier og cykelbaner, da der særligt her er mangel på pålidelige og anvendelige data. Det er ikke desto mindre vigtigt at huske at cykelinfrastruktur ikke blot handler om cykelstier, og at der også er afgørende mangler i tilgængelige data om det regulære vejnet.

Cykelinfrastruktur kan yderligere også dække over alle de fysiske installationer på vejnettet, der påvirker cykeloplevelsen. Er trafiklyset eksempelvis tilpasset cyklisterne hastighed, er der belysning på stien, eller er et kryds designet til at øge trafikssikkerheden for de bløde trafikkanter? Ligeledes er informationer om store stigninger på strækningen, eller om der er cykelparkering ved destinationen vigtig information for både cyklister og trafikplanlæggere.

SITUATIONEN I DAG

I dag opbevares data om cykelinfrastruktur flere steder, i forskellige databaser og efter vidt forskellige systemer. De vigtigste dataejere er GeoDanmark, kommunerne og Vejdirektoratet (VD), hvoraf både kommuner og Vejdirektoratet dog i vid udstrækning baserer egne systemer på data udviklet i samarbejde med GeoDanmark.

GeoDanmark registrerer – i samarbejde med kommunerne – hvor der er cykelstier og cykelbaner langs med det offentlige vejnet, som led i de nationale datasæt over vejkanter og vejmidter. Disse vejdata anvendes i vid udstrækning af kommuner og andre myndigheder, og stilles til rådighed som del af de frie offentlige grunddata på Datafordeleren.

I vejdata fra GeoDanmark oplyses det, om der er tale om cykelbane, cykelsti eller blot en sti, hvilken vej (cykel)stien eventuelt løber langs med, om det er befæstet/ubefæstet, samt hvilken kommune, der er tale om. Data ajourføres og kvalitetsikres i samarbejde med de enkelte kommuner, og der er derfor stor variation imellem datakvalitet og detaljeringsgrad fra kommune til kommune, særligt når det gælder registrering af cykelstier.

Er der interesse i yderligere detaljer om cykelinfrastruktur og vejnettet findes det hos de 98 danske kommuner, der typisk lokalt har mere detaljerede opgørelser over den lokale infrastruktur til brug i den lokale drift og planlægning. Et flertal af de danske kommuner benytter sig af Vejdirektoratets vejforvaltningssystem Vejman.dk, men der er ikke nogen fælles standarder eller formater for data om cykelinfrastruktur, ligesom det varierer meget fra kommune til kommune, hvorvidt data er tilgængelige for andre brugere (f.eks. på kommunale og regionale platform for åbne data opendata.dk).

Information om de nationale cykelruter findes derimod hos Vejdirektoratet, der som vejmyndighed over de danske statsveje også ligger inde med data og informationer om denne del af vejnettet, inklusiv cykelstier. Data om de regionale Supercykelstier findes derimod hos de relevante Supercykelstisekretariater.

Endeligt er OpenStreetMap (OSM)¹ også en ofte anvendt kilde til data om vejnettet, inklusiv cykelstier og anden cykelinfrastruktur.

Udover ovennævnte, som bidrager til indsamling og deling af data om cykelinfrastruktur, er der en række aktører, der har interesse i bedre data om cykelforhold og cykelinfrastruktur. Herunder er for eksempel de danske regioner, der som ansvarlig for regionale transportforhold også ønsker at styrke datagrundlaget for den tværkommunale cykelplanlægning, Cyklistforbundet, der tidligere har beskæftiget sig med at dokumentere, hvor cyklister er utrygge i trafikken (Cyklistforbundet, 2019), Dansk Kyst og Naturturisme, der både arbejder for bedre rekreative cykelforhold og for at udbrede information om den rekreative cykelinfrastruktur (Dansk Kyst og Naturturisme, 2020).

Der er yderligere mange private virksomheder, der benytter sig af offentlige geodata (SDFE, 2019) eller som gerne ville benytte sig af gode offentlige data om cykelinfrastruktur, hvis de var tilgængelige.

AKTØRER

GeoDanmark (SDFE)

Driver og udstiller en del af de fællesoffentlige grunddata som et samarbejde mellem SDFE og kommunerne.

Kommuner

Partner i GeoDanmark og brugere af GeoDanmark-data.

Er yderligere dataejere af egne lokale datasæt, evt. i samarbejde med VD eller andre samarbejdspartnere, og står for opførelsen af størstedelen af cykelstierne.

Vejdirektoratet

Vejmyndighed for statsvejene og indehaver af vejman.dk. Har en erklæret ambition om at få flere til at vælge cyklen. Indehaver af data over de nationale cykelruter.

Danske Regioner

De danske regioner er ansvarlige for den regionale kollektive transport og har en aktiv interesse i at forbedre regionale transportforhold, inklusive cykling.

Supercykelstierne o.l.

Supercykelstisekretariatet i Hovedstadsområdet og kommende Supercykelsti-projekter i andre landsdele har en stor interesse i at have adgang til tværkommunale data om cykelforholdene.

Interesseorganisationer

Cyklistforbundet, Dansk Kyst og Naturturisme m.fl. arbejder aktivt for at forbedre cykelforholdene i Danmark og øge antallet af cyklister og cykelturister.

Private virksomheder

Virksomheder såsom Google eller andre, der arbejder med ruteberegning er afhængige af pålidelige nationale data om cykelforholdene.

¹ OSM er en global online kortservice i stil med Google Maps, men baseret på data indsamlet og registreret af frivillige. Data fra OSM kan derfor frit benyttes af alle, ligesom alle har mulighed for at redigere og tilføje data.

UDFORDRINGER

Den måde data om cykelinfrastruktur i dag indsamles og deles rummer en del udfordringer, der, for de flestes vedkommende, kan beskrives under overskrifterne *kvalitet & præcision*, *indhold & attributter*, samt *adgang*. Fokus i dette afsnit vil være på data fra GeoDanmark, da det er det eneste landsdækkende datasæt fra en offentlig myndighed.

KVALITET & PRÆCISION

GeoDanmarks data for vejnettet er baseret på luftfotos af hele landet og indeholder således både offentlige og private veje, men også mindre stier og private fællesveje uden for byerne, hvilket er en fordel for en samlet kortlægning af cykelinfrastruktur og cykelmuligheder. Data har generelt en god kvalitet og opdateres og kvalitetssikres i samarbejde med kommunerne. Netop derfor er der dog også en betydelig variation i, hvordan data opdateres, og der er særligt inden for cykeldata derfor problemer med varierende præcision og nøjagtighed, ligesom der er en vis forsinkelse i tilføjelsen af nye stier o.l., eftersom luftfotos kun tages én gang årligt.

GeoDanmark-data har også en del udfordringer, hvis man ønsker at bruge det til eksempelvis rutevejledning til cyklister, da der visse steder mangler "logiske forbindelser" der tydeligt markerer, at det er muligt at cykle eksempelvis langs med pladser, at krydse en vej, cykle ned af en rampe ved niveauforskelle og andre bevægelser, der er relevante for cykeltrafikken (Septima, 2019).

Endeligt er den nationale vejreference², der er udviklet ud fra tidligere GeoDanmark vejmidter og som nuværende vejdata fra GeoDanmark referer til, lavet med udgangspunkt i vejmidter for kørebaner til biler. Cykelstier er derimod kun registreret som en egenskab ved vejmidten, og har som udgangspunkt ikke deres egen geometri (Vejdirektoratet, 2013). Det medfører at mange af de systemer, der baserer sig på vejreferencen kan få problemer med at repræsentere geodata om cykelstierne, da cykelstierne ikke findes som selvstændige geometrier og ikke altid følger kørebanerne fuldstændigt.

INDHOLD & ATTRIBUTTER

En af hovedudfordringerne ved de nuværende systemer og datamodeller er at der, i både GeoDanmark og kommunale data, mangler mange af de informationer, der efterspørges af cykelplanlæggere, og som er nødvendige for eksempelvis en præcis rutevejledning til cyklister. Disse er for eksempel hvorvidt en sti er enkeltrettet eller dobbeltrettet, hvilken belægning den har, hvilken stand den er i, om stien er belyst og om cyklister skal dele stien med gående. For cykling på eller langs med vejnettet mangler også informationer om blandt andet hastighedsgrænser, vejbredde og årsdøgnstrafik (den gennemsnitlige mængde biler per døgn).

En del af disse informationer findes allerede hos kommuner og Vejdirektoratet, men er ikke nødvendigvis offentlig tilgængelige og findes ikke på de samme platforme.

² VejReferenceDatabasen (VRD) er et system udviklet af GeoDanmark og Vejdirektoratet. Ideen med en vejreference er at have et underliggende system af vejlinjer, som al anden data om vejnettet kan kobles til. Hermed sikres, at data fra diverse databaser og driftssystemer let kan kombineres, eftersom de refererer til de samme underliggende elementer.

Anden information, eksempelvis om stiernes bredde, præcise belægningstype og stand, eksisterer ikke nødvendigvis på nuværende tidspunkt. Visse attributter (eksempelvis den omtrentlige stibredde) kan eventuelt udledes fra de luftfotos, der allerede i dag udgør grundlaget for GeoDanmark-data. Informationer om belægning og stand kan ligeledes fastsættes ved eksisterende metoder til at evaluere vejnettets tilstand (se eksempelvis Aabenraa Kommune, 2020).

Ikke alle typer information vil nødvendigvis egne sig til at blive delt via eksempelvis GeoDanmarks eksisterende datasæt med vejmidter og vejkanter, men de kan stadig gøres tilgængelige i systemer, der kobler de relevante informationer til vejreferencen.

MANGLENDE INFORMATIONER OM CYKELINFRASTRUKTUR

Om stier:

- Er stien enkeltrettet eller dobbeltrettet?
- Løber stien langs en vej eller i eget trace?
- Deles stien af cyklister og gående?
- Er cyklister og gående adskilte eller blandede på kombineret gang- og cykelsti?
- Er stien belyst?
- Hvor bred er stien?
- Hvad er belægningen, og hvilken stand er den i?
- Er der hindringer for cyklister, såsom trin eller bomme?
- Skal cyklister stoppe for gående og krydsende buspassagerer?
- Hvilken type landskab er stien placeret i?
- Hvordan er højdeforholdene?

Om vejnettet:

- Hvor mange kørebaner er der/hvor bred er vejen?
- Er vejen ensrettet, og gælder eventuel ensretning også for cyklister?
- Hvor meget trafik er der?
- Hvad er den tilladte hastighed?
- Må man cykle og gå langs med vejen?
- Kan og må vejen krydses af cyklister?
- Hvad er belægningen, og hvilken stand er den i?
- Er der gadebelysning?
- Er kryds tilpasset cyklister?
- Er trafiklysene tilpasset cyklisters hastighed?
- Hvilken type landskab går vejen igennem?
- Hvordan er højdeforholdene?

ADGANG

De beskrevne udfordringer med datakvalitet og manglende attributter er i sig selv en barriere for at udnytte de fulde potentialer for en mere effektiv og informeret cykelplanlægning og rutevejledning. Ofte er det dog ikke kun et spørgsmål om, hvorvidt information eksisterer eller ej, men også om, hvor nem data er at tilgå. Det gør sig særligt gældende i tilfælde hvor data efterspørges af en vifte af forskellige faggrupper, men kun er tilgængelige på platforme, der er udarbejdet med henblik på brugere, der er vant til at arbejde med geodata og dataplatforme, eller i formater, der kræver for meget forudgående kendskab til databearbejdning og filtrering.

Når data opleves som uhåndterbare og utilgængelige kan det tænkes, at særligt brugere, der ikke er vant til at bruge geodata i deres daglige arbejde falder fra – og dermed går man glip af meget af den merværdi og innovation, der ellers kan være i åbne og frie offentlige data.

OPSUMMERING

Der er altså i dag ingen fyldestgørende nationale datasæt, der i tilstrækkelig grad beskriver den danske cykelinfrastruktur. Dette er både et problem for infrastrukturplanlægning, trafikinformation og rutevejledning, men er også en udfordring for forskning i for eksempel rutevalg og modellering af cykeltrafik, der forudsætter et ordentligt datafundament.

Et voksende fokus på kombinationsrejser og 'mobility as a service' (Region Hovedstaden, 2019) kræver ligeledes en tværgående mobilitetsplanlægning, der kan kombinere data om de forskellige transportformer og typer af infrastruktur, og give pålidelige informationer om for eksempel cykelforhold og rejsetid, så cyklen lettere kan kombineres med offentlig transport.

På grund af ovennævnte udfordringer med pålidelige cykeldata tyer både forskere og planlæggere i stedet til data fra OpenStreetMap, både til en generel kortlægning af cykelinfrastrukturen (Nielsen et al., 2015 og Skov-Petersen og Nielsen, 2015) og til for eksempel trafikmodeller (Paag et al., 2019). OpenStreetMap har de fleste steder en høj kvalitet og opdateres ofte hurtigere end de offentlige datasæt, men der er ingen kontrol med hverken præcision eller nøjagtighed, og ofte en stor variation i, hvordan infrastrukturen er kortlagt. En vis unøjagtighed er ikke nødvendigvis et problem for alle brugere, men er en udfordring for offentlige trafikplanlæggere, der skal bruge data til at kvalificere beslutninger og foretage lokale analyser og prioriteringer. Samtidig er data fra OpenStreetMap underlagt licenser, der gør at de ikke frit kan deles og inkorporeres i private virksomheders services, sådan som det er tilfældet med de frie offentlige data (GeoDanmark, 2016).

POTENTIALER

Det er vigtigt at huske, at cykeldata ikke er interessante i sig selv, men er værd at investere i, fordi de kan bruges til at forbedre de faktiske cykelforhold. For at også cykling skal få gavn af de muligheder, nye teknologier og metoder giver for bedre trafikplanlægning og modellering, skal der være et ordentligt fundament i form af solide grunddata om eksempelvis cykelinfrastruktur. Vi vil nedenfor opridse nogle af de anvendelsesmuligheder og uudnyttede potentialer der er i et landsdækkende datasæt om cykelinfrastrukturen.

Et solidt og retvisende datagrundlag om cykelinfrastruktur er blandt andet essentielle for de trafikmodeller, der danner grundlag for mange af beslutningerne om, hvordan fremtidens transport og infrastruktur skal planlægges. En bedre modellering af cykeltrafik vil blandt andet kunne give mere retvisende forudsigelser af, hvor mange der vil benytte sig af nye cykelstier, hvordan trængsel på cykelstier kan afhjælpes, hvor der bør fokuseres på nye investeringer m.m. (Paag, n.d.), hvilket samlet set kan medvirke til at give cyklen en mere afgørende betydning, når investeringer og pladsen på vejene skal prioriteres.

Rutevejledninger er ligeledes komplet afhængige af de data, de baseres på. I dag er mange af de mest brugte rutevejledninger, som for eksempel Google Maps, baseret på mangelfulde data om cykelinfrastruktur, hvilket betyder, at cyklister ikke bliver ledt på den hurtigste eller mest sikre og komfortable rute, hvilket kan forringe cykeloplevelsen og i sidste ende få færre til at vælge cyklen. Et bedre datagrundlag vil ligeledes kunne bidrage til bedre effektmålinger af investeringer i bedre cykelforhold, hvis lokale ændringer i trafikmønstre kan sammenholdes med udbygningen og standarden på den lokale infrastruktur.

Også forskning i eksempelvis cyklisters rutevalg og hvilke faktorer, der får folk til at vælge cyklen til eller fra, ville have stor gavn af lettilgængelige og troværdige data om cykelinfrastruktur, så der ikke som nu, er nødsaget til at bruge tid og ressourcer på at udvikle egne datasæt fra eksempelvis OpenStreetMap. Ligeledes vil et bedre datagrundlag for eksempel kunne understøtte mere præcise potentialestudier af, hvor der allerede i dag er tilstrækkelig cykelinfrastruktur til at overflytte pendlerture fra bil til cykel.

For en illustration af, hvorfor det giver mening at planlægge cykelinfrastrukturen på tværs af kommunegrænserne, kan der ses på Supercykelstierne i Region Hovedstaden. Her er der med stor succes, forbedret cykelforholdene for cyklister der pendler mellem kommunerne, og fået tidligere bilpendlere til at vælge cyklen ved at sørge for, at gode cykelruter er tilgængelige og lette at finde (Supercykelstier, 2019). Lignende initiativer er i gang i Midtjylland og på Fyn (Skanderborg Kommune, 2020; Odense Kommune, 2020).

Der er altså en bred vifte af nuværende og fremtidige anvendelser, der alle vil have gavn af en national afdækning af cykelinfrastrukturen. Samtidig har vi i Danmark allerede flere veludviklede platforme til deling af offentlige data (Datafordeleren, Open Data DK, NAP), der med fordel kan udnyttes til at gøre cykeldata mere tilgængelige.

Endeligt kan en god dokumentation af den danske cykelinfrastruktur også bruges som inspiration til de mange udenlandske besøgende, der hvert år kommer til Danmark for at lære mere om den danske cykelplanlægning, og dermed medvirke til at positionere Danmark som førende inden for cykelviden og gode cykelforhold.

Afslutningsvist er ideen med gode offentlige data også, at man ofte ikke kender alle brugsscenarier, men har en ide om, at data, hvis de gøres tilgængelige, kan føre til nye innovative anvendelsesmuligheder og merværdi (KL, 2016; PROSA, 2019). Der kan således være mange flere anvendelser, end dem nævnt her – men det kræver at data findes først.

ERFARINGER FRA UDLANDET

I en gentænkning af, hvordan data om cykelinfrastrukturen bedst kan indsamles og deles er der vigtig inspiration at hente fra de andre skandinaviske lande, samt fra Holland.

Norge og Sverige er blevet valgt da der er lande vi ofte sammenligner os med, og de overordnet set har en lignende organisering af offentlige myndigheder og organisationer. Holland er det land Danmark oftest sammenlignes med når det kommer til cykelkultur, infrastruktur og andelen af cyklister og kan derfor tænkes at have lignende behov for detaljerede og nationale datasæt.

OFFENTLIGE VEJDATA I SVERIGE & NORGE

Både Sverige og Norge bruger vejdatabase NVDB³ til at indsamle og udstille de offentlige vejdata, og de to landes erfaringer vil derfor hovedsageligt blive beskrevet samlet.

NVDB er i begge lande den nationale vejdatabase, og er, på samme vis som vejreferencen i Danmark, bygget op omkring et referencevejnet og en stor mængde tilknyttet data. Database drives af en statslig myndighed (henholdsvis Trafikverket i Sverige og Statens vegvesen i Norge), men modtager data af både kommuner, regioner og andre relevante myndigheder, der alle er forpligtede til at indmelde og opdatere deres data i NVDB.

De mest centrale forskelle på, hvordan vejdata deles i NVDB, sammenlignet med den danske model er, at NVDB fungerer som én samlet database for alle offentlige myndigheder inden for transportinfrastruktur, og at den indeholder langt flere typer data og langt mere information om vejnettet end det er tilfældet i GeoDanmark data. Det betyder ikke, at for eksempel kommuner ikke også kan have deres egne lokale systemer, men de fleste typer data skal indmeldes til NVDB hvilket sikrer et nationalt overblik. Som eksempel kan nævnes informationer om vejhastigheder, ÅDT, belægning, vejbredde, ulykkesdata, cykelruter m.m., der i Danmark ville skulle findes i en lang række mere eller mindre lukkede systemer. Den samlede tilgang i NVDB har for eksempel muliggjort en klassificering af vejnettet alt efter hvor cykelvenlige de enkelte veje er (Cykla i Skåne, s.d.).

Yderligere er NVDB koblet til et webkort, der gør det muligt at få vist og udforske alle tilgængelige data, uden at skulle downloade dem først. I den norske udgave er det yderligere muligt at downloade de enkelte kortlag direkte gennem webkortet, uden krav om login. I både den svenske og norske udgave er det ligeledes muligt at downloade udtræk af data koblet til vejnettet – som eksempelvis cykelstier – uden, som i Danmark, at skulle udlede dem fra en kopi af hele vejnettet fra GeoDanmark.

Der er dog også i både Norge og Sverige udfordringer med en svingende datakvalitet, særligt for data der skal indmeldes af kommunerne, da lokale myndigheder også her har varierende metoder og ressourcer til at opdatere data. Samlet set er NVDB dog en løsning, der både indeholder en detaljeret kortlægning af det nationale vejnet, der overordnet set er væsentligt nemmere og hurtigere at tilgå end tilsvarende data i Danmark.

At implementere et system som NVDB rækker langt udover at indsamle og dele data om cykelinfrastruktur, men kan dog stadig fungere som et eksempel på, hvordan forskellige offentlige myndigheder kan opbygge en detaljeret kortlægning af infrastrukturen med udgangspunkt i en national vejreference.

³ NVDB i Sverige og NVDB i Norge anvendes ikke helt på samme måde og er også konfigureret anderledes i forhold til opdatering af data og brugerflade, men disse forskelle er ikke relevante i denne sammenhæng.

Endeligt er erfaringer fra Sverige også, at alene det at udvikle en webløsning, der viser lokale cykelforhold og afledte analyser kan være en afgørende motivation for at få lokale myndigheder engageret i at opdatere deres egne data i de nationale systemer.

DEN HOLLANDSKE LØSNING

I Holland findes den mest omfattende og detaljerede kortlægning af cykelinfrastrukturen ikke hos offentlige myndigheder, men derimod i det hollandske cyklistforbundet Fietzersbonds ruteplanlægger til cyklister⁴.

Ruteplanlæggeren og dataindsamlingen startede som en reaktion på mangelfulde data om cykelforhold i de offentlige vejdata og eksisterende ruteplanlæggere, og har siden udviklet sig til en landsdækkende og kontinuerlig kortlægning drevet af cyklistforbundets lokalafdelinger og mange frivillige. Det interessante ved den hollandske metode er især, at der er kortlagt ikke blot cykelstier, men hele vejnettet – alt sammen fra cyklistens perspektiv. Selv om også Fietzersbonds kortlægning af cykelinfrastrukturen varierer i kvalitet og detaljeringsgrad, alt efter hvor mange frivillige der er i et område, er data de fleste steder så detaljeret at ruteplanlæggeren kan beregne ruter ud fra brugerens præferencer, for eksempel for belægningstype, omgivelser, biltrafik m.m., hvilket sjældent er en mulighed i kommercielle løsninger.

Ruteplanlæggeren er ikke umiddelbart designet til datadeling, men data benyttes af de hollandske regioner, og stilles til rådighed for relevante myndigheder til planlægnings- og forskningsopgaver.

En løsning som Fietzersbond kræver omfattende investeringer i den digitale infrastruktur og mange års arbejde fra de mange frivillige. Fietzersbond viser dog, at en kortlægning af den nationale infrastruktur ikke nødvendigvis behøver udføres af offentlige myndigheder, og eksemplificerer med deres metoder, hvordan hele vejnettet kan beskrives så det i højere grad afspejler cyklisternes oplevelser og behov. Samtidig medfører Fietzersbonds tilgang, at cyklisterne selv er med til at bestemme, hvilke informationer de finder relevante for at beskrive cykelinfrastrukturen, og sikrer dermed en form for borgerinddragelse i dataindsamlingen.

⁴ De offentlige vejmyndigheder i Holland indsamler naturligvis også data om cykelstier m.m., men eftersom de mest omfattende data findes hos Fietzersbond vil de være fokus her. En engelsk udgave af ruteplanlæggeren kan findes på <https://en.routeplanner.fietzersbond.nl/>

ANBEFALINGER

Anbefalingerne nedenfor retter sig mod et landsdækkende datasæt baseret på offentlige vejdata. Der er også andre mulige metoder, såsom at basere data om cykelinfrastruktur på crowd-sourcing, som det gøres i OpenStreetMap og Fietzersbond i Holland. En del af anbefalingerne vil i så fald være de samme, men der vil være specifikke overvejelser, hvis eksempelvis OpenStreetMap vælges som datagrundlag, der ikke er medtaget her.

De offentlige institutioner i Danmark har i de sidste årtier udviklet en stærk tradition for gode, pålidelige og frie offentlige grunddata. Det er derfor først og fremmest vigtigt at data om cykelinfrastruktur let kan kombineres med andre data inden for vejnet, trafik og infrastruktur, for at få gavn af allerede eksisterende data.

Der er eksempelvis lagt et stort arbejde i at udvikle vejreferencen og få den udrullet til de offentlige vejforvaltningssystemer, og det er derfor oplagt, at også data om cykelstier o.l. kan kobles til vejreferencen, så de kan indgå som en naturlig del af de offentlige planlægnings- og driftssystemer.

Samlet set anbefales det at:

- *Udvikle et system, så information om cykelinfrastruktur og cykelforhold kan kobles til vejreferencen og i øvrigt er kompatibelt med standarder inden for geodata på trafikområdet (f.eks. INSPIRE).*
- *Udvikle en national standard og klassificeringsguide for de mest brugte attributter for data om cykelstier og lignende, så kommunale datasæt lettere kan kombineres, og der er enighed om, hvad de forskellige attributter dækker over (se f.eks. EESC, 2019).*
- *Finde en ensartet standard for, hvordan cykelinfrastruktur digitaliseres (eksempelvis hvordan og hvorvidt cykelbaner i kryds, slipseløsninger, fremført cykelsti/bane ved kryds m.m. digitaliseres).*
- *Sørge for at datasæt med cykelinfrastruktur let kan udbygges eller kombineres med nye data eller nye attributter i fremtiden.*
- *Arbejde for bedst mulig datakvalitet og korrekt registrering af topologiske forhold samt eventuelle begrænsninger for cykeltrafik, så data eksempelvis kan anvendes til rutevejledning.*
- *Få nationalt overblik over trafikhastigheder, vejbredder og antal vejbaner, som det ses i andre skandinaviske lande, så vejene kan klassificeres alt efter hvor cykelvenlige de er.*
- *Overveje udviklingen af data i relation til nye mobilitetsformer, som elcykler, el-løbehjul, speed pedelecs m.m. – hvilke informationer, er der brug for her?*
- *Sørge for at data om cykelinfrastruktur kan kombineres med anden relevant data, om faktorer der påvirker cykeloplevelsen – herunder for eksempel trafikmængder, typisk hastighed og ulykkesdata.*

Kortlægning: Data om den danske cykelinfrastruktur

- *Arbejde for at så mange som muligt af attributterne nævnt på side 6 bliver en del af løsningen.*
- *Udvikle solide og brugervenlige metoder for at holde data ajourført.*
- *Sørge for at data bliver delt – både til cykelplanlæggere, trafikforskere, virksomheder der arbejder med rutevejledning m.m.*
- *Sørge for at få data generelt er frit tilgængelige og lette at forstå og få fat i, også for brugere uden ekspertise i GIS og geodata.*
- *Gøre data tilgængelige gennem de normale kanaler for offentlige grunddata og trafikinformation, såsom Open Data DK, Datafordeleren og NAP.*
- *Udvikle webløsning, der visualiserer forskellige relevante lag for cykeltrafik og cykelplanlægning, og eksemplificerer hvorfor pålidelige og detaljerede data om cykelinfrastruktur er vigtige.*
- *Arbejde på mentalitetsændring, så cykelinfrastruktur og cykelforhold også ses som vigtige informationer om vejnettet.*

Der er generelt gode cykelforhold i Danmark, men det må ikke blive en undskyldning for ikke at arbejde for et bedre datagrundlag til gavn for både nuværende og kommende cyklister. Der er både byer, der oplever et stort pres på cykelstierne grundet befolkningsvækst og høje cykelandele, men også mange landområder, der oplever et fald i antallet af cyklister, ligesom en faldende andel af børn og unge cykler i skole (Transportministeriet, 2014). Gode cykelforhold gør det ikke alene, men det er et afgørende element – og et første skridt er at skabe et bedre overblik over, hvad vi har, for at kunne identificere, hvor der skal sættes ind med forbedringer.

REFERENCER

Aabenraa Kommune, 2020. *Tilstand af veje, cykelstier og fortove 2020*. Aabenraa Kommune.

<https://www.aabenraa.dk/media/4094352/wt-tilstand-af-veje-cykelstier-og-fortove-2020.pdf>

Cykla i Skåne, s.d. *Den tekniska beskrivningen*.

<http://om.cyklaiskane.se/teknisk-beskrivning/>

Cyklistforbundet, 2019. *Utryghed på cykelstien*.

<https://www.cyklistforbundet.dk/alt-om-cykling/undersogelser-og-udgivelser/utryghed-pa-cykelstien/>

Dansk Industri, 2018. *Effekter af cykling*.

<https://www.danskindustri.dk/brancher/di-transport/analysearkiv/ovrige-analyser/2018/6/effekter-af-cykling/>

Dansk Kyst & Naturturisme, 2020. *25 mio. kr. til fremtidens rekreative infrastruktur*.

<https://www.kystognaturturisme.dk/dansk-kyst-og-naturturisme/nyheder/25-mio-kr-til-fremtidens-rekreative-infrastruktur>

EESC, 2019. *European Cycling Lexicon*. The European Economic and Social Committee.

<https://www.eesc.europa.eu/en/our-work/publications-other-work/publications/european-cycling-lexicon-edition-2019>

GeoDanmark, 2016. *Vilkår for brug af frie geografiske data (GeoDanmark-data)*. GeoDanmark.

<https://www.geodanmark.dk/wp-content/uploads/2020/03/Vilk%C3%A5r-for-brug-af-frie-geografiske-data.pdf>

KL, 2016. *Fælleskommunal digitaliseringsstrategi 2016-2020*. Kommunernes Landsforening.

<https://www.kl.dk/media/11660/digitaliseringsstrategi-2016-2020-et-sammenhaengende-danmark.pdf>

Miljø- og Fødevareministeriet, 2019. *Regeringen bekræfter ambitiøst mål for renere luft*.

<https://mfvm.dk/nyheder/nyhed/nyhed/regeringen-bekraefter-ambitioest-maal-for-renere-luft/>

Nationalt Center for Miljø og Energi, 2020. *Virkemiddelkatalog for begrænsning af luftforurening i Frederiksberg Kommune*. Aarhus Universitet.

<https://dce2.au.dk/pub/SR346.pdf>

Nielsen, T. A. S., Senstius, J., Pedersen, S. H., og Christiansen, H., 2015. *Kortlægning af Danmarks Cykelinfrastruktur*. Vejforum.

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjEjWqstLsAhVOjqQKHTHRCDQQFjABegQIARAC&url=https%3A%2F%2Forbit.dtu.dk%2Ffiles%2F124209605%2FDTUpres_Vejforum2015_v1.pdf&usq=AOvVaw1y148412rPp5EO_6e6ZTao

Odense Kommune, 2020. *Flere Supercykelstier*.

<https://www.odense.dk/politik/politikker-og-visioner/byudviklingsplaner/handlingsplan-for-mobilitet-og-byrum-2017-2024/27-flere-supercykelstier>

Paag, H., n.d. *Trafikmodeller – modellering af cykeltrafik.*

<https://idekatalogfor cykeltrafik.dk/trafikmodeller-modellering-af-cykeltrafik/>

Paag, H., Kjems, S. og Hansen, C. H., 2019. *COMPASS: Ny trafikmodel for Hovedstadsområdet.* Trafikdage.

https://www.trafikdage.dk/abstracts_2019/UdvidetResume/136_HenrikPaag.pdf

PROSA, 2019. *Danmark kan tjene 34 milliarder på at åbne data.*

<https://www.prosa.dk/artikel/danmark-kan-tjene-34-milliarder-paa-at-aabne-data/>

Region Hovedstaden, 2019. *Trafik- og mobilitetsplan for hovedstadsregionen.* Region Hovedstaden.

<https://www.regionh.dk/til-fagfolk/trafik/Analyser-og-rapporter-om-trafik/Trafik- og Mobilitetsplan/Documents/Trafik--og-mobilitetsplan.pdf>

Sekretariatet for Supercykelstier, 2018. *Samfundsøkonomisk analyse af supercykelstierne.* Supercykelstierne.

SDFE, 2019. *Frie geodata skaber stor vækst i erhvervslivet.*

<https://sdfe.dk/data-skaber-vaerdi/nyheder/nyhedsarkiv/2019/mar/frie-geodata-skaber-stor-vaekst-i-erhvervslivet/>

Septima, 2019. *GeoDanmark og ruteplanlægning.* GeoDanmark.

Skanderborg Kommune, 2020. *Nyt samarbejde om Supercykelstier i Østjylland.*

<https://www.skanderborg.dk/2020/01januar/nyt-samarbejde-om-supercykelstier-i-oestjylland>

Skov-Petersen, H. og Nielsen, T.S., 2015. *Bystruktur og cyklisme fase I. Betydningen af regional placering, detaljeret bystruktur, cykelstier, parkering og kollektiv transport for cykelture til/fra boliger og arbejdspladser.* Københavns Universitet.

https://planinfo.erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/media/publikation/bystruktur_og_cyklisme_fase_i_november_2015.pdf

Supercykelstier, 2019. *Supercykelsti cykelregnskab 2019. Nøgletal fra supercykelstierne i hovedstadsregionen.* Supercykelstier.

Teknik- og Miljøforvaltningen, 2021. *Handlingsplan for grøn mobilitet.* Københavns Kommune.

https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/index.asp?mode=detalje&id=1020

Transportministeriet, 2014. *Danmark – op på cyklen! Den nationale cykelstrategi 2014.* Transportministeriet.

Vejdirektoratet, 2013. *Vejreference modellen. En national standard for stedfæstelse af data.* Vejdirektoratet.

Vejdirektoratet, 2019. *Cykelturismen i vækst.* Vejdirektoratet.

https://www.vejdirektoratet.dk/api/drupal/sites/default/files/2019-09/Cykelturismen%20i%20v%C3%A6kst_%C3%85rsrapport2019.pdf

LINKS

Datafordeleren fra SDFE.

<https://datafordeler.dk/>

Nasjonal vegdatabank (NVDB) i Norge

<https://www.vegvesen.no/fag/teknologi/nasjonal+vegdatabank>

National Access Point (NAP)

<https://nap.vd.dk/>

Nationell Vägdatabas (NVDB) i Sverige

<https://www.nvdb.se/sv>

<https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>

Norsk cykelruteplanlægger (Statens vegvesen – Sykkelplanlegger)

<https://www.sykkelveg.no/latest>

Opendata.dk

<https://www.opendata.dk/>

OpenStreetMap (the cycling edition)

<https://www.openstreetmap.org/#map=15/55.6514/12.5366&layers=C>

People for Bikes (eksempel på analyse af cykelforhold baseret på OSM)

<https://peopleforbikes.org/>

Region Skånes cykelplanlægningskort

<http://skane.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=ccc2224d67ca4a8abf2aa21012d4218c>

Ruteplanlægger fra det hollandske cyklistforbund (Fietzersbond)

<https://en.routeplanner.fietzersbond.nl/>